



# Performance sur la sonorisation en tunnel bruxellois

Application lors d'un scénario incendie dans le tunnel Annie Cordy

**GTFE 13/10/2022**

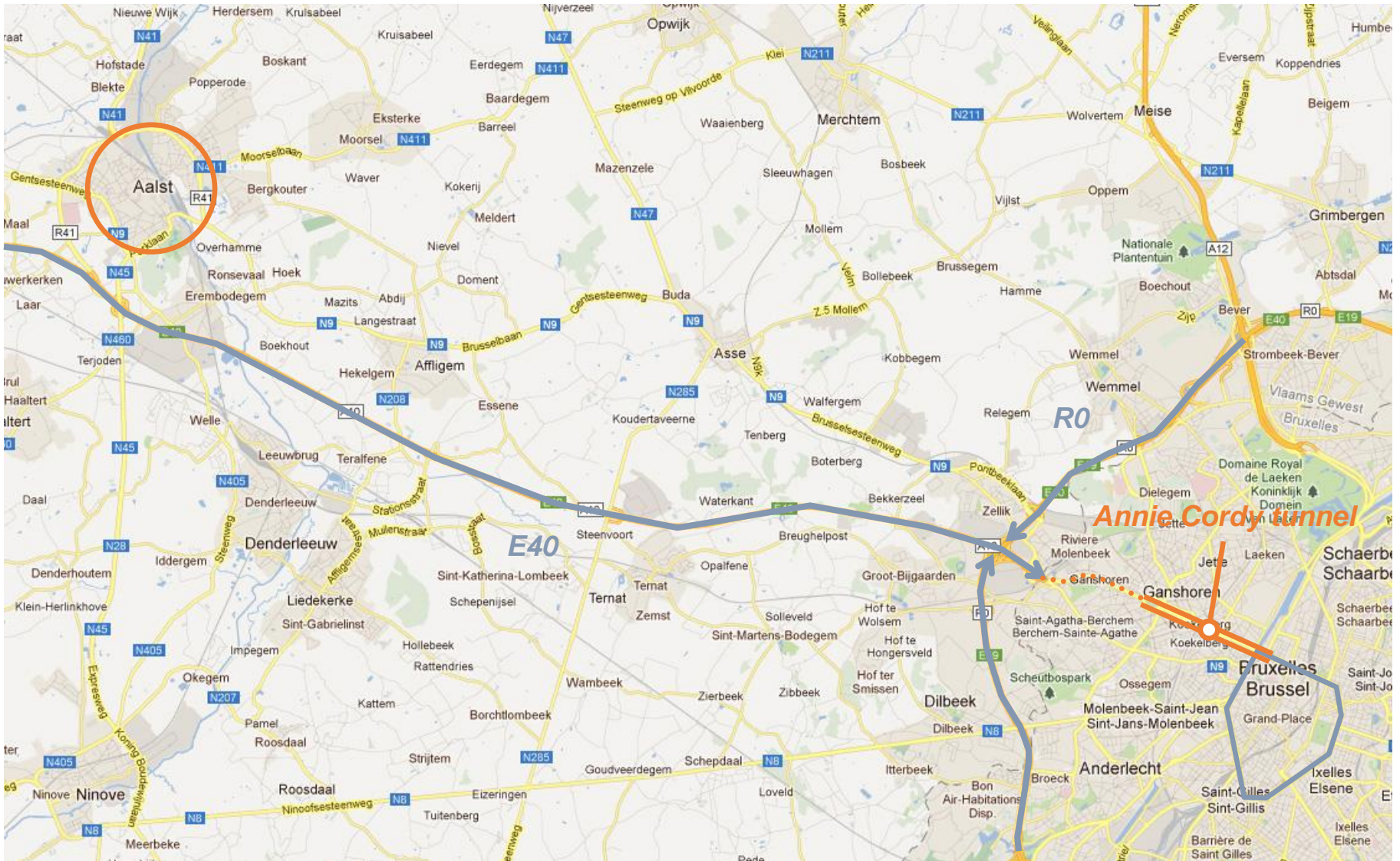
Ir. Boris NZONTEU  
Chef de projet, BRUXELLES MOBILITE

Ir. Gabriel GORZA  
Chef de Section S.M. CIRCUL2020

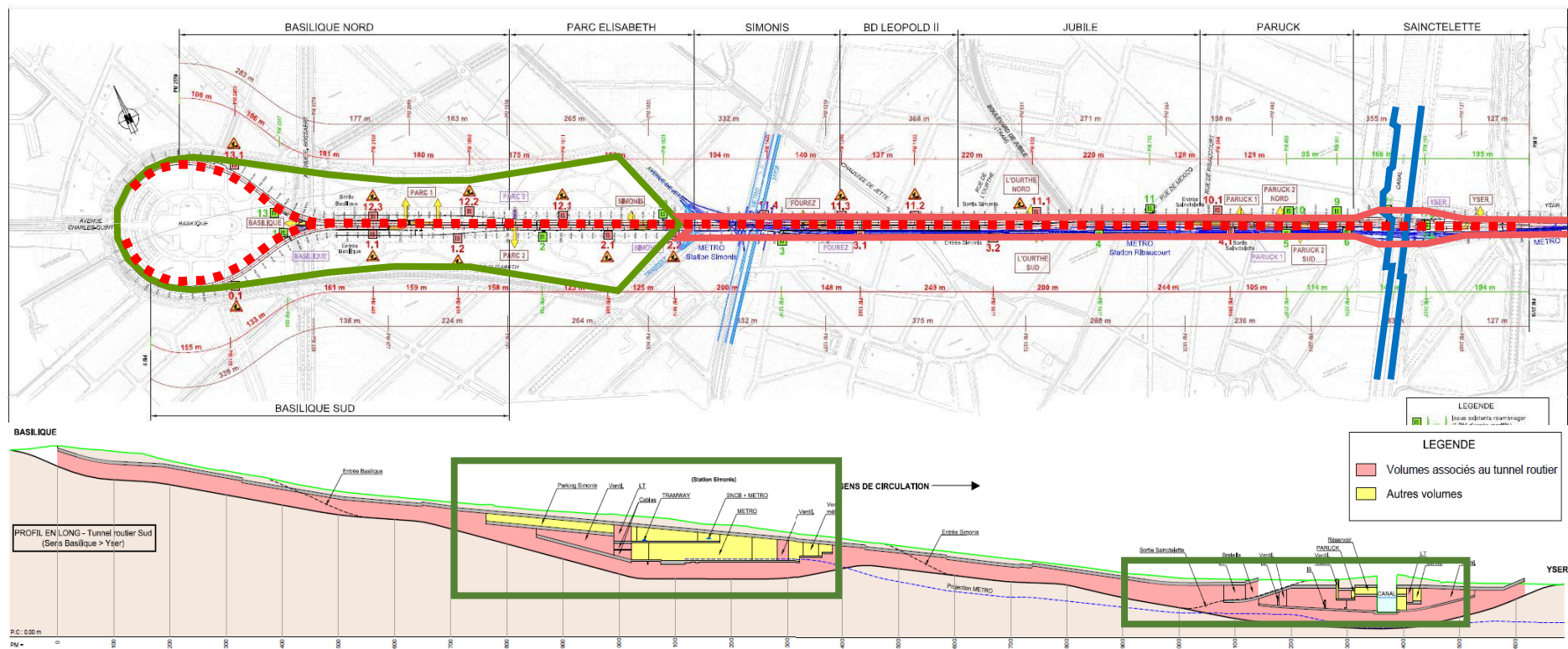
# Situation Géographique



# Situation Géographique



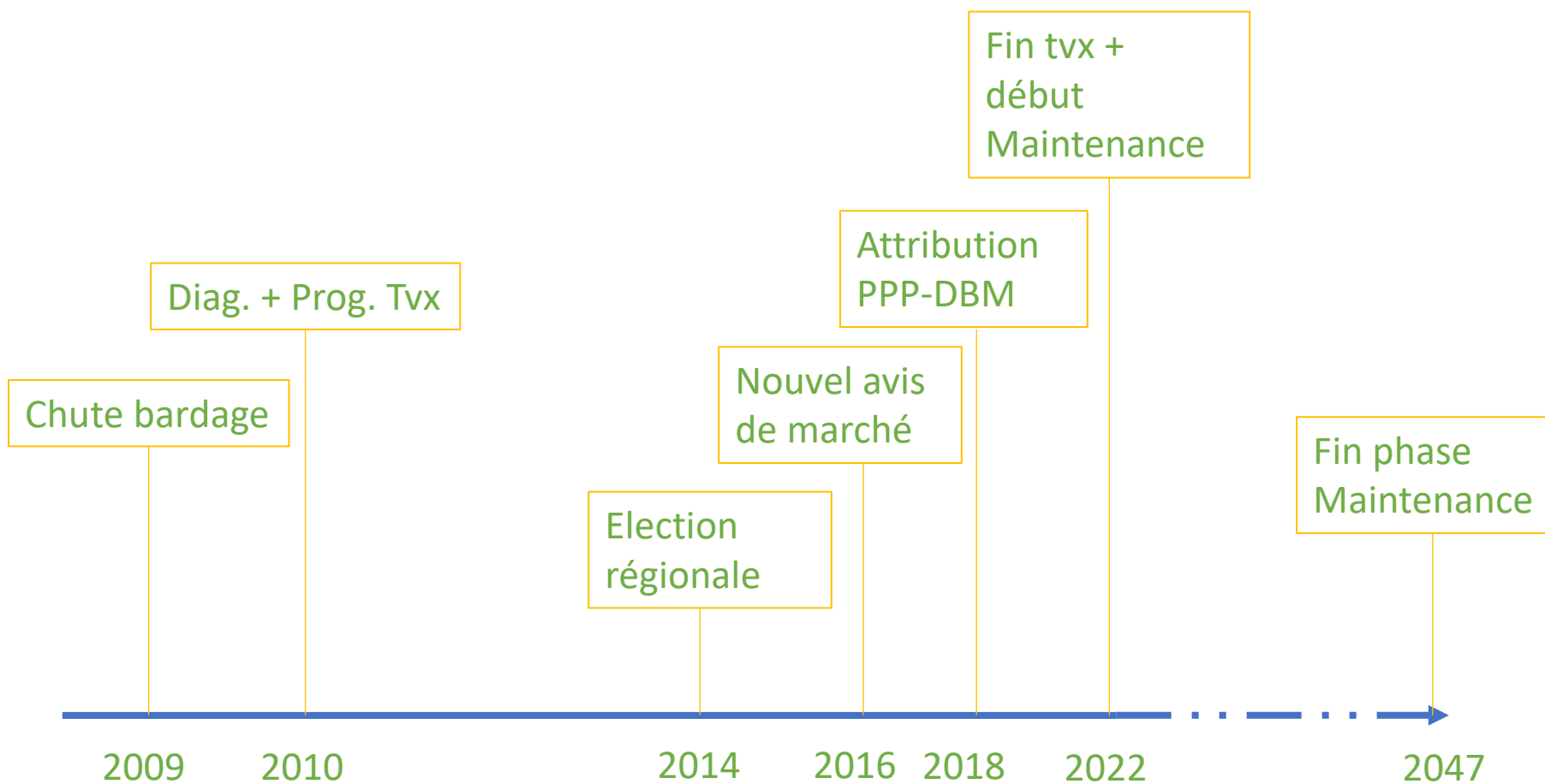
# Tunnel Annie Cordy en chiffres



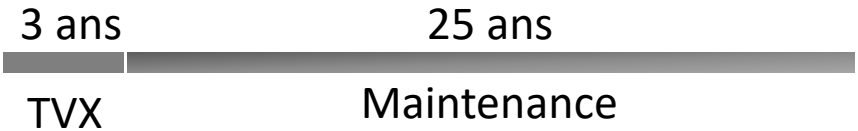
- Longueur : 2.600 mètres
- Surface projetée : 50.000 m<sup>2</sup>
- Gabarit 2 x 2 bandes

- 2 entrées et 3 sorties dans le tube Nord
- 3 entrées et 2 sorties dans le tube Sud
- Trafic : 80.000 evp/j sous le canal, 65.000 evp/jour sur toute la longueur avt Covid

# Historique



## Programme et planning



- Nouvelle ventilation incendie.
- Nouvelle ventilation sanitaire.
- Réaménagement et création de locaux techniques.
- Création d'issues de secours supplémentaires, ramenant à un maximum de 200 mètres la longueur des cheminements d'évacuation dans le tunnel.
- Rénovation des niches de secours.
- Rénovation de la chaussée et des trottoirs.
- Réparation et protection du génie civil.
- Rénovation de signalisation, de surveillance, de commande et de gestion technique centralisée, de communication, de lutte contre l'incendie, d'alimentation électrique et d'alimentation en eau.
- Mise en place de protections au feu.

# Sonorisation

## PHILOSOPHIE :

- Directive européenne 2004/54/CE
- CEI 60268-1 Equipements pour systèmes électroacoustiques
- NBN EN ISO 7731 Ergonomie – Signaux de danger pour lieux publics et lieux de travail

	Inter distance	Puissance acoustique	Audibilité	Compréhensibilité	Intelligibilité
Sirène	≤ 200 m	≤ 130 dB(A)	≥ 50 m Amont ≥ 150 m Aval		
Balise	2 / IS	≥ 105 dB(A) à 1 m	≥ 50 m	≥ 25 m	STI ≥ 0.5
Haut-parleurs	100 % des IS	≥ 105 dB(A) à 1 m	≥ 25 m	≥ 25 m	STI ≥ 0.5

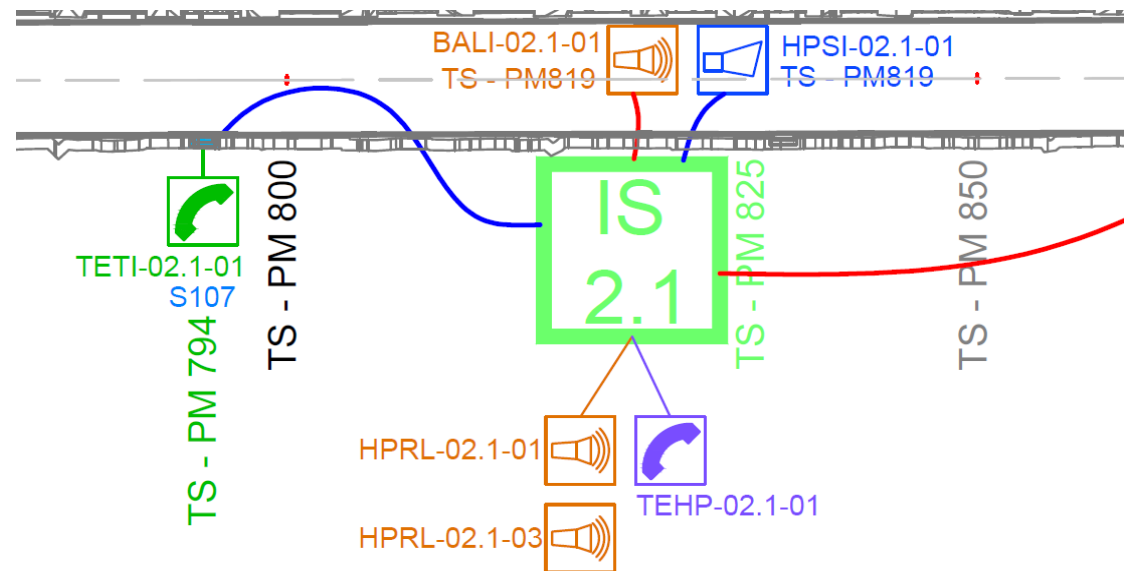
# Equipements

## Implantation :

- Entrée du tunnel: sirène
- Dans le tunnel devant chaque IS: sirène + balise
- dans chaque IS: plusieurs haut-parleurs

## # équipements :

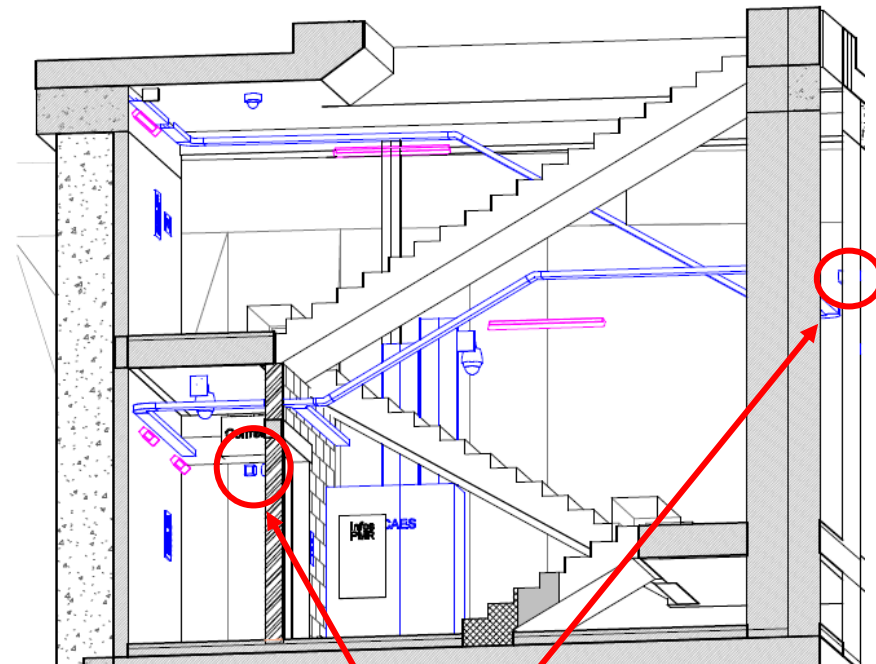
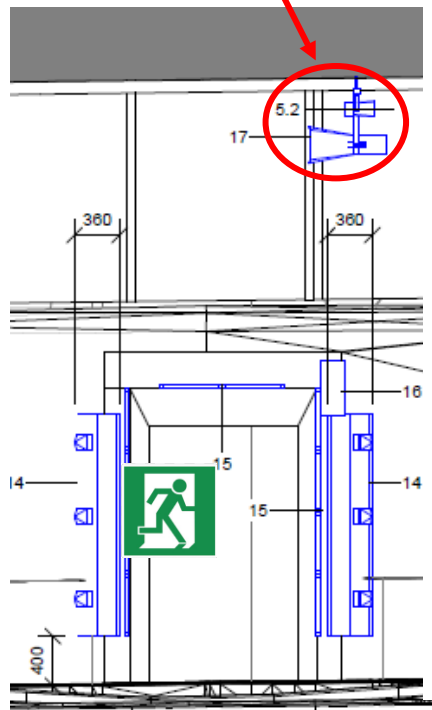
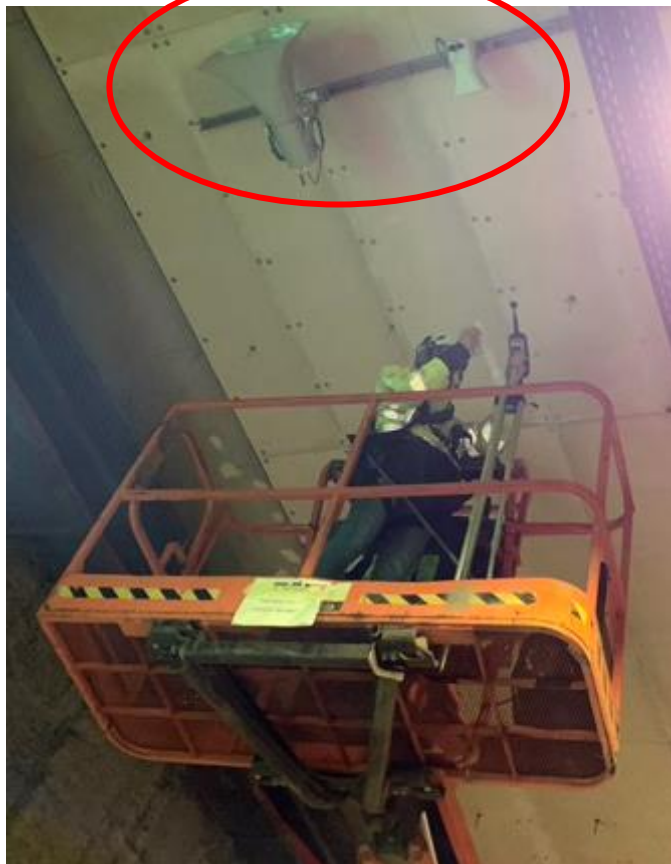
- 76 haut-parleurs
- 34 sirènes
- 32 balises





# Emplacements

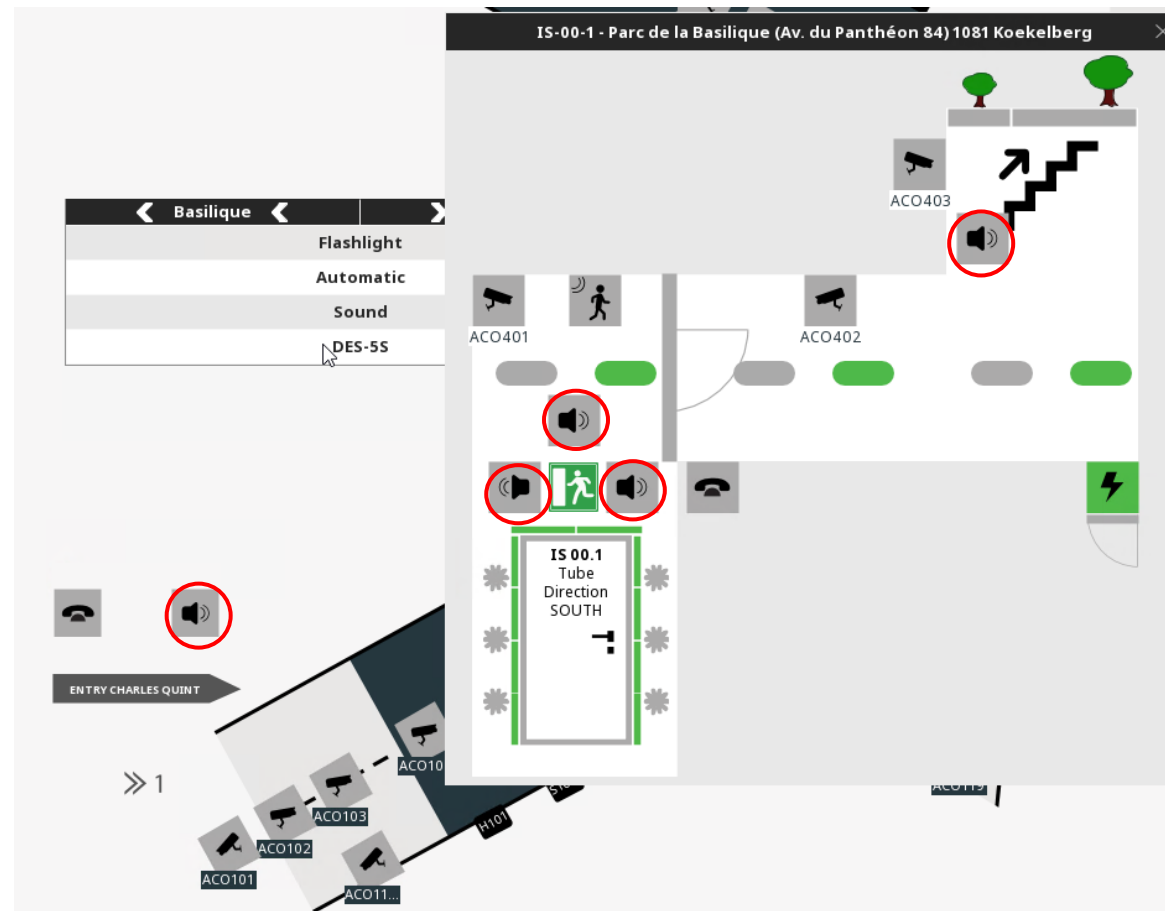
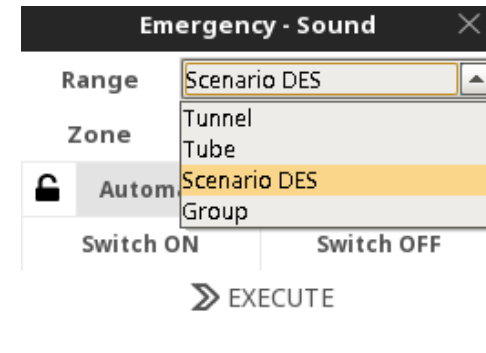
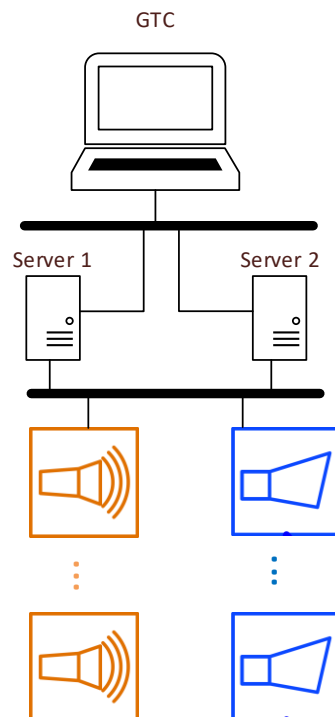
Balise et sirène



Haut-parleurs

# Intégration dans la GTC

- La sonorisation est pilotable par la GTC
  - Télécommande
  - Scénario incendie
- L'état et les alarmes de chaque équipement remontent sur la GTC

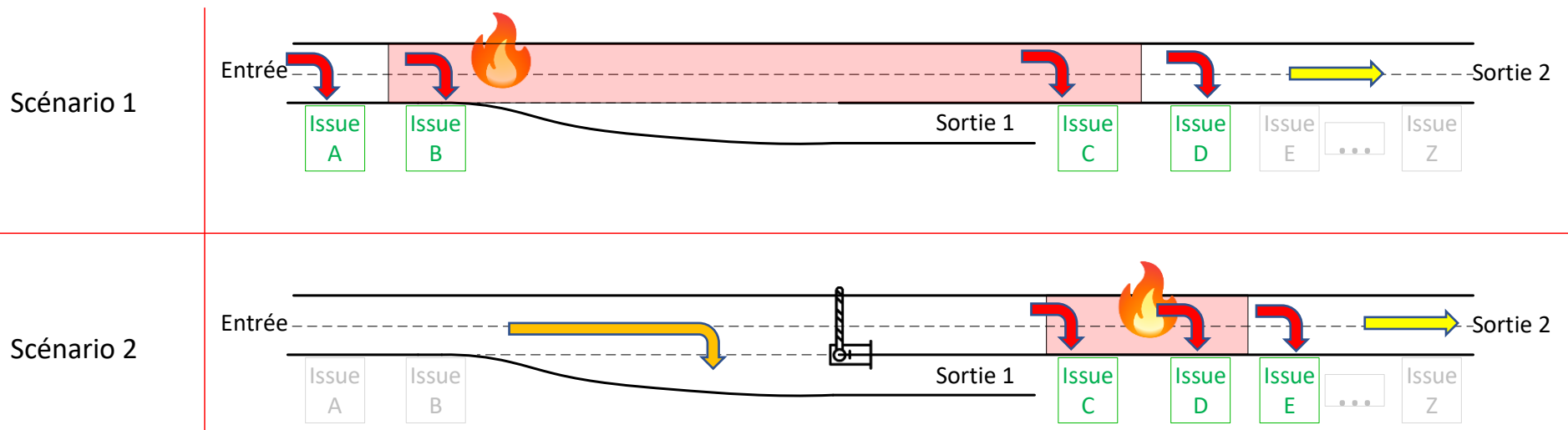


# Activation des équipements de sonorisation

## Zone d'activation (zone d'évacuation) :

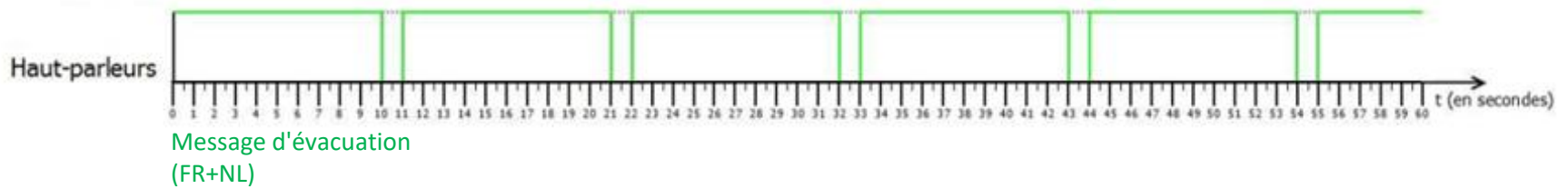
- En amont de la zone de désenfumage : à partir de l'entrée, ou de la sortie intermédiaire
  - En aval de la zone de désenfumage : jusqu'à une issue au-delà de la zone de désenfumage
- Communication à tous les usagers ne pouvant pas évacuer en sécurité via le tunnel

## Automatique après mise en route d'un scénario incendie

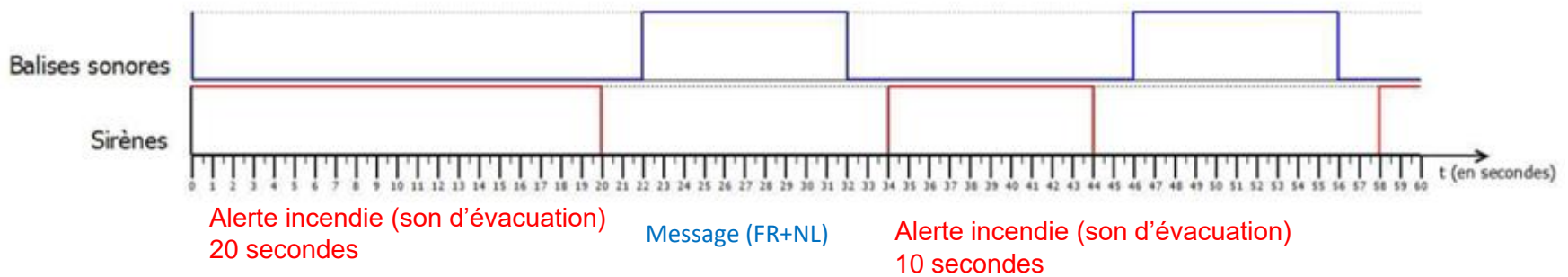


# Scénario incendie

## Issue de secours

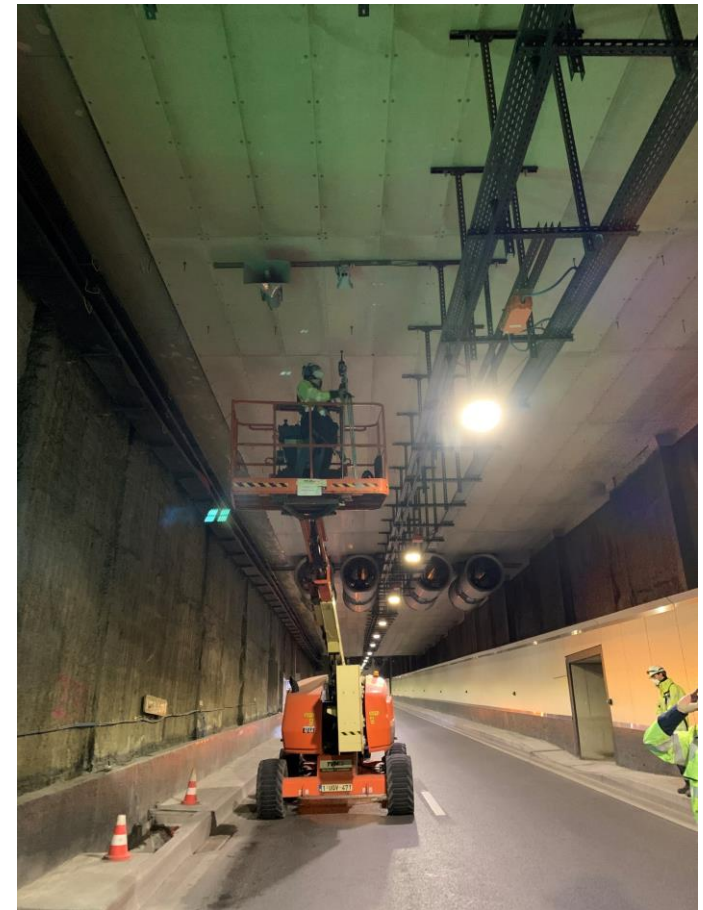


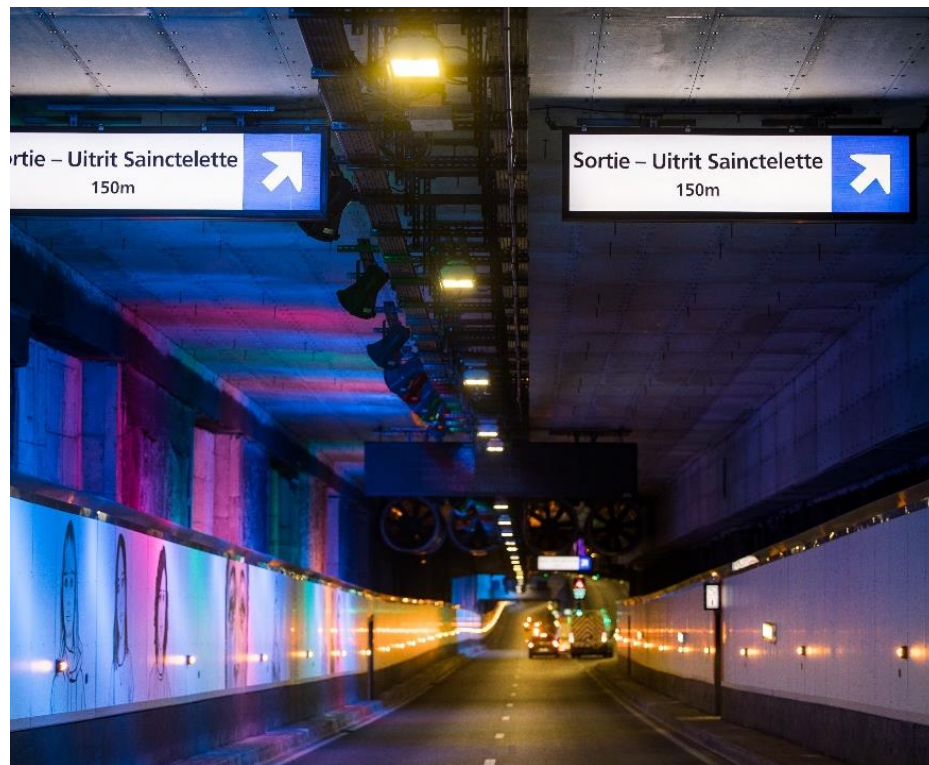
## Tunnel



## Challenges relatifs à l'audibilité et l'intelligibilité

- Mesures suivant la norme NBN EN 60268-16
  - Challenge en IS : intelligibilité en IS ( $STI > 0,5$ ) malgré réverbération
  - Challenge en tunnel : audibilité à proximité des accélérateurs
- Intelligibilité dans les issues de secours
  - Optimisation de la quantité et position des haut-parleurs
  - Campagnes de réglage manuel du volume de chaque haut-parleur de chaque IS
- Audibilité dans le tunnel (bruit à cause des accélérateurs)
  - Dans le canton de désenfumage de l'incendie :
    - aucun jet tourne donc pas de problème
  - En amont de la zone désenfumage :
    - Démarrages des accélérateurs après mise en route des extracteurs donc quelques minutes après les premiers messages





Q/A